

# Artikel - Sådan gør vi

## Omkring publikumsprint

*Af edb-konsulent Michael Kørner, Juridisk Laboratorium*

*Denne artikel beskriver Juridisk Laboratoriums printprojekt, hvis formål har været at finde en moderne betalingsløsning omkring print. Et meget centralt krav til et nyt system har været, at det kan håndtere print fra vores publikumsmaskiner, der hver har tilknyttet en standard Windows NT netværksbruger. Vi har fravalgt de løsninger som kræver, at hver bruger har sin egen netværksprofil. Sidste del af artiklen beskriver mere detaljeret den valgte løsning og de erfaringer vi har fået, siden det valgte printsystem blev taget i brug d. 1. februar 2001.*

### Kort om Juridisk Laboratorium

Juridisk Laboratorium er de jurastuderendes bibliotek ved Københavns Universitet. Det er et præsensbibliotek, hvor alle boglige og elektroniske materialer primært anvendes på stedet. Bibliotekets målgruppe er de 4000 jurastuderende ved KU. Det daglige besøgstal ligger i gennemsnit omkring 500. Biblioteket har i alt 35 publikumspc'er med Windows 95. De findes i biblioteket, en skrivestue og et undervisningslokale. På publikumsmaskinerne har juridisk informationssøgning og opgaveskrivning højeste prioritet. Vi tillader at maskinerne bruges til andre ting, fx e-mail.

### Baggrund for printprojektet

Bibliotekets gamle printløsning stammede helt tilbage fra 1994 og var en del af de faciliteter, der indgik i et nyt jurahus, som biblioteket er en del af.

Ud fra et ønske om at tilbyde gratis print i begrænset omfang har der ved en række af vores publikumsmaskiner været tilsluttet lokalprintere. Med adgangen til internettet på alle maskinerne opstod der et stigende behov for at kunne begrænse den gratis udprintning. Vi har de sidste par år anvendt programmet Winselect ( <http://www.hypertec.com/> ), der bl.a. kan begrænse max. antal sider pr. printjob. Selvom Winselect blev opgraderet flere gange, virkede printbegrænsningen ikke i alle programmer, eksempelvis Acrobat 4.0 og Internet Explorer. På den baggrund ønskede vi afskaffe alle lokalprintere og kun tilbyde betalingsprint.

Vores gamle betalingsløsning bestod af to printstationer med hver sin lokalprinter med magnetkortlæser. De printkort, vi solgte i vores skranke, havde på forhånd fået indkodet et antal kopier. Det var engangskort i tynd pap og samme korttype, som vi anvender på vores 4 kopimaskiner. Når de studerende sendte et netværksprint afsted dukkede det op på begge printstationer. Når et printkort var sat i kortlæseren, kunne brugerne vælge deres printjob og udprintning begynde. Kortlæseren benyttede printerens egen tæller og reducerede under udprintning antal kopier på kortet. Fordelen ved systemet var, at det var enkelt og nemt for de studerende at bruge. Samtidig krævede det ikke den store administration. Ulempen ved systemet var primært, at de studerende kunne trække kortet ud, inden printjobbet var færdigt. Derved kom den næste bruger til at betale for resten af printjobbet, idet jobbet stadig lå i printerens hukommelse. I løbet af foråret 2000 blev det klart at dette printsystem også havde en række andre problemer, bl.a. udskrivning af

PDF-dokumenter fra Acrobat 4.0. Hvilket var et stort problem, da en lang række studierelevante materiale publiceres på Det juridiske Fakultets webserver i PDF-format.

## Indledende undersøgelsesarbejde

Det mest naturlige sted at starte er selvfølgelig at se på hvad andre biblioteker gør på området. Vores erfaringer fra en række biblioteksbesøg både i Danmark, Norge og England har været, at stort set alle har en betalingsløsning på deres kopimaskiner. Hvorimod løsningerne omkring betalingsprint typisk er følgende:

- Gratis print fra publikumsmaskinerne
- Ingen print fra publikumsmaskinerne
- Manuelle løsninger, hvor printeren er placeret i bibliotekets skranke eller betalingen sker til biblioteks personale
- Der tilbydes kun betalingsprint i forbindelse med datastuer, hvor hver bruger har sin individuelle netværksprofil

Blandt de biblioteker vi har besøgt er det kun Handelshøjskolens Bibliotek i København, Solbjerg Plads ( <http://www.cbs.dk/library/> ) der har en brugbar løsning. Bibliotekets publikumsmaskiner er opdelt i en række pc-ø'er, hver med sin printstation med programmet Qcontrol ( <http://www.pcounter.com/> ) og en lokalprinter. Biblioteket tilbyder både gratis print og betalingsprint. De pc-ø'er, hvor der er betalingsprint, har tilsluttet en Danmønt terminal ( <http://www.danmoent.dk/> ). Danmøntkortet er et smartcard og sælges til 100 kr eller 200 kr. Handelshøjskolen er i gang med forsøg omkring genopladelige Danmøntkort ( <http://www.cbs.dk/library/bln23004.shtml> ). Danmønt-løsningen anvendes i alle edb-brugerrummene på HHK (ca. i alt 500 pc'er) og på kopimaskinerne i biblioteket og andre steder på højskolen, samt til betaling i Kantinen. Fordelen ved Handelshøjskolens løsning er efter min mening, at løsningen er enkel og ikke kræver den store administration. Grunden til at vi ikke har valgt denne løsning er bl.a. det høje startbeløb på minimum 100 kr. Selve programmet Qcontrol fungerer udmærket. Dog er det vigtigt, hvilket jeg også har oplevet ved andre printprogrammer, at man ikke tilslutter en LPT-port til en netværksprinter, hvilket vi altid har gjort for at kunne udskrive fra DOS programmer.

På Københavns Universitet findes en række datastuer, bl.a. kan de jurastuerende anvende Center for Anvendt Datalogis ( <http://www.ibt.ku.dk/ibt/home.htm> ) 2 datastuer med i alt 80 pc'er. Her benyttes programmet Printer Accounting Server fra Software Metrics ( <http://www.metrics.com> ). Hver bruger har sin egen Windows NT netværksprofil og får ved oprettelsen indsat et engangsbeløb. De studerende kan øge beløbet på deres konto ved at købe printerkort til 100 sider på studiekontoret. Beløbet afleveres til datastuens vejledere som sætter pengene ind på de studerendes konti. Da vi var på jagt efter et system, der kunne håndtere print fra vores publikumsmaskiner, kunne vi ikke umiddelbart bruge systemet. At besøge Centret og høre om deres erfaringer var værdifuldt i forbindelse med vores printprojekt. Specielt da begge systemer bygger på samme databaseløsning, hvor de studerende har en printkonto og ikke som i vores gamle printsystem at pengene er på de solgte kort.

Den årlige netværksmesse i Bella Centret var en glimrende mulighed til at komme i kontakt med forskellige firmaer, der arbejder med print- eller kopiløsninger. Alle de løsninger, jeg fik præsenteret, baserede sig på kendte netværksbrugere, hvilket var en væsentlig hindring for os. Disse løsninger er især udviklet for at kunne reducere printomkostningerne gennem centrale netværksprintere / digitale kopimaskiner og sikre indholdet gennem kryptering af alle printjobs. Disse dekrypteres først ved

udprint via en terminal / kortlæser. Med udprintning via internettet er kryptering-aspektet blevet endnu mere vigtigt.

Vi har også besøgt vores kopileverandør Minolta (<http://www.minolta.dk>) og set på mulighederne for anvende digitale kopimaskiner til både kopi og print. Da vi er bundet af eksisterende licensaftaler på vores analoge kopimaskiner, har vi koncentreret os om en printløsning.

Senere i forløbet har dialogen med en række kontaktpersoner fra andre biblioteker, der også overvejer en betalingsløsning på print eller kopi, været frugtbar.

### **Hvilke overvejelser bør inddrages?**

På Juridisk Laboratorium startede vi med at specificere en række krav til det nye printsystem på baggrund af vores hidtidige erfaringer. Nedenfor har jeg opstillet en række spørgsmål der er værd at overveje i forbindelse med betalingsløsninger omkring kopi og print:

- Ønskes en løsning, hvor pengene findes på et kort eller skal pengene være placeret på en konto i en database?
- Hvilken teknologi anvender betalingssystemet når pengene trækkes fra kortet eller kontoen? De løsninger Juridisk Laboratorium har testet anvendte følgende metoder:
  - Printerens egen tæller anvendes og under udprintning reduceres antal kopier / beløb på kortet
  - Kortlæseren er tilsluttet printstationen. Beløbet trækkes fra kortet inden udprint.
  - Pengene trækkes fra kortet eller kontoen efter udprint. Fungerer via tovejskommunikation mellem printerens netværkskort og den anvendte printmonitor.
  - Pengene trækkes fra kontoen efter udprint. Fungerer via tovejskommunikation mellem printerens netværkskort og printerens tæller. Oplysningerne fra printmonitoren anvendes bl.a. til at beregne antal sider før udprintning.
- Ønskes en løsning der kan anvende både print og kopi, fx i form digitale kopimaskiner eller en ren printløsning?
- Hvilken kortteknologi anvender printsystemet?
  - Mangnetkort, smartcard eller anden type kort?
  - Engangs- eller genbrugskort?
  - Kort i tynd pap, tynd plast eller tyk plast?
  - Hvilke selvbetjeningsløsninger findes der, fx i forbindelse med genopladning af genbrugskort eller når brugerne ønsker at sætte flere penge på kontoen?
  - Er der mulighed for at anvende studiekort eller lånerkort, fx sygesikringskort, som betalingskort?
- Overvejelser omkring kortet:
  - Hvilke priser kan opnås ved indkøb af kort?
  - Hvilke muligheder er der for at få lavet sine egne kort?
  - Hvilke muligheder er der for selv at bestemme startbeløbet på kortet eller kontoen?
- Overvejelser omkring sikkerhed i systemet?
  - Mod snyd og misbrug? fx at brugerne tilslutter deres laptops direkte til parallelporten og derved printer gratis eller finder ud af at bruge en anden printmonitor end betalingssystemets og derved igen printer gratis.
  - At brugerne kun betaler for deres eget print, og der kun tages betaling for det, der rent faktisk er kommet ud af printeren eller kopimaskinen? Kan printsystemet håndtere korrekt betaling, hvis brugerne trykker på den annullér-knap, der findes på flere

moderne printere, fx HP4050 eller HP8150, eller hvis brugeren ændrer antallet kopier på printeren eller kopimaskinen? Begge funktioner kan vælges på de nævnte printere, selvom printerens menusystem er låst med højste sikkerhed.

- At andre ikke har adgang til ens printjobs fx gennem passwordbeskyttelse, pinkode eller kryptering?
- hvis man vælger en løsning baseret på, at pengene findes på et kort, bør man overveje sikkerheden omkring kortet. Selvom vi ikke er bekendt med misbrug i den tid vi har solgt engangsmagnetkort, så er det jo nemt at ødelægge informationerne på et magnetkort og komme at påstå, at et tomt kort blev købt i går.
- hvis man vælger en løsning, hvor pengene er placeret på en konto i en database, bør man sikre rettighederne til serveren, overveje RAID løsning eller 2 backupsystemer. En databaseløsning forudsætter også registrering af alle transaktioner på systemet og en ordentlig rapportgenerator, der automatisk kan sende rapporter enten via mail eller gemme dem på en anden server. Brugernes adgang til deres printkonto skal også været sikret gennem brugerid / passwordbeskyttelse eller adgangkort kombineret med pinkode, der er sikret mod misbrug
- Hvilke muligheder giver betalingssystemet for en differentieret prisstruktur, fx mht. forskellige papirformater, s/h, farve og duplex?
- Hvilke rapportfunktioner findes der i systemet?
- Hvor enkelt og brugervenligt er systemet, både mht. til en evt. klientdel på publikumsmaskinerne og de anvendte printstationer / terminaler? Er det nemt og logisk at anvende for bibliotekets brugere?
- Hvor driftsikkert og stabilt er systemet?
- Hvilke udvidelsesmuligheder har systemet?
- Hvis systemet forudsætter klientsoftware, kan det så anvendes på publikumsmaskiner med forskellige operativsystemer, fx via en javaversion? Er klientinstallationen på publikumsmaskinerne nem og hurtig og kan det gøres remote? Hvor nemt er det at opgradere klienterne?
- Kan systemet udprinte fra alle de programmer, der anvendes, fx win16 og win32 programmer?
- Hvordan fungerer udprintning fra programmer, der benytter Citrix plug-in eller andre typer terminalløsninger?
- Kan der printes på tværs af fx NT-domæner, og kan man sende printjobs afsted remote og sikkert via en internetopkobling, fx hvis serveren er placeret på et hovedbibliotek og der printes fra pc'er og printerne med tilknyttet terminal / printstation, som er placeret i en filial?
- Kan systemet uden problemer udprinte mange forskellige dokumenttyper fx pdf, doc, html, wpd, tif, txt, rtf, xls, ppt?
- Hvordan fungerer udprintning af store printjobs, fx et pdf dokument på over 450 sider?
- Hvad koster det at købe, implementere og have systemet i drift? Er det sandsynligt at udgifterne bliver dækket gennem brugernes betaling? Hvilke muligheder er der for at lease systemet? Er der muligheder for totalløsning, der indeholder alle de elementer systemet består af?
- Hvilke personaleressourcer kræver systemet mht. administrativt arbejde og teknisk ekspertise etc.?

## Test af printsystemerne

I løbet af efteråret 2000 fik Juridisk Laboratorium afprøvet fire printsystemer, der alle er baseret på en klient/server-løsning. Det skete dels gennem mine egne undersøgelser og dels ved inddragelse af bibliotekets personale som testpersoner. Vi valgte at opstille en testserver med Windows NT 4.0, og en 166 Mhz pentium blev anvendt som printstation til de systemer, der krævede en sådan. Nogle

af systemerne findes også til andre operativsystemer. Blandt de afprøvede printsystemer er der også løsninger, der ikke kræver en central server. Vi har kun undersøgt de løsninger, der forudsætter Windows NT eller Windows 2000 server.

Følgende printsystemer blev testet:

- Output Control Software fra OCS Inc ( <http://www.vasinc.com/> ), der forhandles af Fincard i Danmark ( <http://www.fincard.dk> ). Da vi undersøgte produktet, anbefalede Fincard kortlæsere fra firmaet Cartadis, som er en magnetkortlæser til engangskort i tynd plast eller genopladelige kort i tyk plast. Kortlæseren tilsluttes printstationens serielport.
- Print Release Server fra Software Metrics (<http://www.metrics.com>). Blev hurtigt droppet da ingen ønskede at sælge løsningen i Danmark.
- Printer Accounting Server fra Software Metrics. Sælges i Danmark af flere firmaer bl.a. Canon (<http://www.canon.dk>), Ikon (<http://www.ikon.dk>) og Unilink (<http://www.unilink.dk>). Systemet anvendes bl.a. i de 2 datastuer, der drives af Center for Anvendt Datalogi på København Universitet. Systemet kan udvides med en række moduler og en magnetkortlæser med display. Denne løsning blev også droppet, da det blev klart, at systemet ikke kunne anvendes på publikumsmaskiner i biblioteker, men kræver, at hver bruger har egen windows-logon eller netværksprofil.
- SafeCom fra i-data ( <http://www.i-data.dk/> ) som er et dansk firma. Produktet består af en Safecom-terminal med magnetkortlæser og display incl. printserver. Sammen med kortlæseren følger klient/serversoftware. Administrationsprogrammet skal købes særskilt. Systemet forhandles i Danmark af firmaet Scriptor (<http://www.scriptor.dk>). Vi deltog sammen med en række andre biblioteker i et seminar, i-data holdt i september måned.

### **En beskrivelse af den valgte løsning**

Af de undersøgte printsystemer valgte vi SafeCom. Imodsætning til Juridisk Laboratoriums gamle printsystem, der baserede sig på, at pengene var på kortet, bruges kortene i SafeCom kun til via en pinkode at give adgang til brugernes printkonti. I samarbejde med i-data har Juridisk Laboratorium været med til at videreudvikle SafeCom-systemet. Det betyder, at Safecom nu kan anvendes både i miljøer, hvor brugerne har deres egen netværksprofil, fx i en datastue, og på publikumsmaskiner i biblioteker, hvor maskinerne benytter en standard windows- eller netværksprofil.

Når en bruger første gang skal printe fra vort system, skal vedkommende først købe et magnetkort i tyk plastik i vores skranke. Der betales et engangsbeløb for kortet (10 kr) og for min. 50 print (20 kr). Herefter kan brugeren begynde at printe, og der kan løbende sættes penge på kontoen, max. 200 kr. Disse funktioner varetages af personalet i vores skranke i bibliotekets åbningstid. På kortets forside findes et 5 cifret kortnummer som anvendes når man sender et printjob fra publikumsmaskinerne. Det sker via et pop-up billede der er en del af SafeCom Secure Client, som anvendes til kryptere printjobbene. Kortnummer 01237 svarer til printkonto 01237 på vores printserver. Printbrugerne importeres via en fil ved levering af nye kort og oprettes med et startbeløb defineret i systemet.

Brugerne får adgang til SafeCom terminalen via deres magnetkort og pinkode. På terminalen vælger man hvilke printjob, man ønsker at udprinte. På terminalen kan man også slette printjobs eller få information om jobbene, fx antal sider, samt en række andre ting. Vi har valgt at jobbene bliver slettet automatisk fra serveren efter 2 dage. Printjobbene ligger krypteret på vores server, indtil de ved udprinting bliver dekrypteret.

De bestanddele, vores system består af, er følgende:

- 3 stk Safecom terminaler med tilhørende EasyCom Xpress EIO interne printservere placeret i HP printerne
- 1 stk HP netserver E 800 PIII 733 MHZ, 128 mb RAM, 18 GB SCSI Harddisk, indbygget netværkskort, Windows NT 4.0 + SP4. Tilbehør: UPS (sikring mod strømafbrydelse) + Serverswitch (flere servere anvender samme skærm + tastatur)
- 2 stk HP8150, 32 sider pr. minut/A4 med 64 MB RAM
- 1 stk HP4050, 16 sider pr. minut/A4 med 40 MB RAM
- 1 stk IBM Netvista X40 (All in one) PC til vores skranke
- SafeCom server- og klientsoftware (Single-Server Edition)
- 2000 stk magnetkort med egen prægning

### **Implementering af det nye printsystem**

At være med til at videreudvikle og stille krav til det valgte printsystem har være utroligt spændende og lærerigt. Jeg tror ikke, det kommer som nogen overraskelse, at det samtidig har været en stor og tidskrævende opgave. Det er lykkedes efter min opfattelse dels gennem godt samarbejde mellem de involverede parter og et stort arbejde, der for vort vedkommende har involveret hele personalet.

Blandt de mange ting kan bl.a. nævnes:

- Vi har selv stået for designet på de magnetkort, der anvendes
- Vi har udarbejdet forskellige vejledninger, bl.a. en kort introduktion på en A5-side på dansk og engelsk, der udleveres sammen med kortet. På vores hjemmeside findes den som PDF-dokument ([http://www.jur.ku.dk/jurlab/vejl\\_stud\\_pd.PDF](http://www.jur.ku.dk/jurlab/vejl_stud_pd.PDF) )
- Vi har udarbejdet forskellige procedurer, fx hvis en bruger mister sit kort eller ikke kan huske sin pinkode
- Vi lukkede biblioteket dagen før systemet blev taget i brug d. 1. februar 2001. Vi brugte dagen på en grundig introduktion for hele personalet med afprøvning og intern oplæring.

### **Erfaringer med printsystemet efter at det er taget i brug**

Selvom vores printsystemet kun har været i drift i kort tid, så synes vi selv vi har fået et rigtigt godt printsystem, der tilgodeser de krav, vi havde til moderne betalingsløsning omkring print, og derved kan vi tilgodese vores primære målgruppes printbehov. Vi kan allerede nu registrere en pæn stigning i de studerende udprint.

Velvidende at man aldrig i et testmiljø kan tage højde for alt, og tingene først står sin prøve, når systemet tages i drift, lavede vi allerede i forbindelse med kontraktforhandlingerne en aftale omkring support frem 1. maj. Det var vigtigt for os, hvis der opstod massive problemer, at kunne få rettet fejlene hurtigt. Guskelov kan jeg lettet sige, at vi ikke haft alvorlige problemer.

Arbejdet med at sælge printkort og fylde penge på de studerendes konti har vi også fået sat godt i system, uden det er en stor belastning for personalet i skranken. Ligeledes har arbejdet med at automatisere forskellige rutiner, fx generering af rapporter, gjort, at systemadministrationen er minimal. En af fordelene ved at pengene er på en konto i stedet for på et kort er dels, at alle transaktioner er registret, og skulle der opstå fejl, er det muligt at korrigere dem. Hver time bliver vores servere via internettet justeret, så vi er sikre på, at klokken både på serverne og vores pc'er går rigtigt.

I den periode vi har haft printsystemet i drift, har vi oplevet nogle få brugere, der første gang de anvendte systemet fik problemer, primært fordi de troede, de skulle anvende kortnumret på forsiden som pinkode, selvom de på terminalens display bliver bedt om indtaste deres pinkode. Når de studerende køber et nyt printkort, medfølger som tidligere nævnte en kort vejledning i A5 format, som vi anbefaler de studerende at læse første gang de bruger systemet. Størsteparten af brugerne kan sagtens finde ud af det, og de er gode til at hjælpe hinanden. Det har vi mærket i vores skrivestue, hvor behovet for support omkring print er reduceret væsentligt. Skrivestuen er det sted, hvor der bliver printet mest på Juridisk Laboratorium.

Siden vi har taget systemet i drift, har vores printere kørt uden nogen form problemer. Der har ikke været et eneste papirstop eller nogle problemer med udskrivningen. En af de smarte ting ved de nye printere er, at vi har sat dem til automatisk at konvertere papirformatet Letter til A4, hvilket tidligere gav mange problemer.